

2014年 人間社会学部 第1問

 数理  
石井K

 1 次の連立方程式を満たす実数  $x, y, z$  を求めよ。

$$\begin{cases} \log_2 xyz = 2 \\ \log_2 xy^2z^3 = 3 \\ \log_2 x^2y^3z = 4 \end{cases} \iff \begin{cases} xyz = 4 \quad \dots \textcircled{1} \\ xy^2z^3 = 8 \quad \dots \textcircled{2} \\ x^2y^3z = 16 \quad \dots \textcircled{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \div \textcircled{1} \text{ より, } xy^2 = 4 \quad \dots \textcircled{4}$$

~~$$\textcircled{2} \div \textcircled{1} \text{ より, } yz^2 = 2 \quad \dots \textcircled{5}$$~~

$$\textcircled{4} \text{ と } \textcircled{2} \text{ に代入して, } 4z^3 = 8 \quad \therefore z^3 = 2$$

$$z: \text{実数より, } z = \sqrt[3]{2}$$

$$\therefore \textcircled{3} \iff x^2y^3 = \frac{16}{\sqrt[3]{2}}$$

$$\textcircled{4} \text{ の両辺を 2乗して, } x^2y^4 = 16 \quad \dots \textcircled{5}$$

$$\textcircled{3} \text{ と } \textcircled{5} \text{ より, } y = 16 \cdot \frac{\sqrt[3]{2}}{16} = \sqrt[3]{2}$$

$$\text{このとき } \textcircled{1} \text{ より, } x = \frac{4}{\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{2}} = 2 \cdot \sqrt[3]{2}$$

$$\text{以上より, } \underline{(x, y, z) = (2\sqrt[3]{2}, \sqrt[3]{2}, \sqrt[3]{2})} //$$